

明細書

エンジン発電機

技術分野

[0001] 本発明は、燃料容器に液化状態で貯蔵されたガス燃料が供給されるエンジンと、該エンジンにより駆動される発電機とを備えるエンジン発電機に関する。

背景技術

[0002] エンジン発電機は屋外での臨時の電源とか非常時の電源として広く使用されている。そして、エンジン発電機が、例えばレジャー用品または防災用品として使用される場合には、小型の燃料容器、例えばカセットボンベに貯蔵されたガス燃料を燃料とするガスエンジンが使用されることも多い。

[0003] ところで、ガス燃料は、燃料容器に液化状態で貯蔵されており、ガスエンジンに供給される際には、気化した状態で供給される。このため、ガスエンジンが運転されてガス燃料が供給され始めると、燃料容器では、液相と気相との平衡状態を維持するために、ガス圧の低下に伴って液状のガス燃料が気化することから、大量の気化熱が奪われて、燃料容器の温度が低下する。また、ガス燃料の圧力を調整する燃料圧調整器においても、気化した直後の冷却されたガス燃料の流入やガス燃料の減圧に起因して、その温度が低下する。

[0004] そして、燃料容器などの温度が過度に低下すると、ガス燃料の気化が不十分になることなどにより圧力が低下して、ガス燃料の供給が円滑に行われなくなる。これを防止するために、燃料容器の温度やガス圧に応じて燃料容器を加熱することが知られている。(例えば、特許文献1, 2参照)

一方、エンジン発電機において、発電機が発生した電力を制御する電力制御ユニットは、その作動による発熱量が大きいため、電力制御ユニットを冷却するための種々の構造が知られている。例えば、特許文献3には、エンジン、発電機および制御回路ユニット(電力制御ユニットに相当)を収容する防音ケースを備えるエンジン発電機において、制御回路ユニットを収納する箱体に放熱フィンが設けられ、該放熱フィンは、冷却風を取り入れる取风口に臨むと共に、取风口が形成された端壁に当接する

ンジンにより駆動される発電機と、前記発電機が発生する電力を制御する電力制御ユニットとを備えるエンジン発電機において、前記燃料容器および前記燃料圧調整器の少なくとも一方は、前記電力制御ユニットとの熱交換がなされるように、前記電力制御ユニットに近接して配置されることを特徴とする。

- [0009] これによれば、エンジン発電機の運転中、燃料の気化などにより低温となる燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方が、電力制御ユニットと熱交換可能な位置に近接して配置されるため、電力制御ユニットからの放熱量が増加して、換言すれば、燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方により電力制御ユニットの冷却が促進されて、電力制御ユニットの温度上昇が抑制される。同時に、燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方は、電力制御ユニットにより加熱されて、その温度低下が抑制される。
- [0010] 本発明のエンジン発電機において、前記燃料容器が収容される収容室を備え、前記燃料容器と前記収容室の室壁とが熱の良導体からなる伝熱部材を介して熱的に接続され、前記室壁は、前記電力制御ユニットとの熱交換が可能となるように、前記電力制御ユニットに近接して配置される構成を探ることができる。
- [0011] これによれば、燃料容器における電力制御ユニットからの受熱、そして電力制御ユニットの放熱は、燃料容器の熱が伝達される室壁を通じて行われるので、燃料容器および電力制御ユニット間での熱交換を行うために、燃料容器および電力制御ユニットの配置が制約されることが少なくなる。また、室壁を大きくすることや室壁を電力制御ユニットにより接近させることなど、室壁の形状または配置により、燃料容器および電力制御ユニット間での伝熱量を増加させることができ、燃料容器および電力制御ユニットの相互の熱の利用度を高めることができになる。
- [0012] 好適には、前記電熱部材は、前記燃料容器と前記収容室の室壁とに接するように前記電熱部材と前記収容室の室壁の間に介在する複数の柱状部材である。
- [0013] 本発明のエンジン発電機において、前記燃料容器および前記燃料圧調整器の少なくとも一方と前記電力制御ユニットとが、熱の良導体からなる伝熱部材を介してまたは直接、熱的に接続されるものとすることができます。
- [0014] これによれば、燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方と電力制御ユニット

抑制されるので、燃料容器または燃料圧調整器を加熱する加熱装置が不要になるか、または加熱装置による加熱量を減少させることができて、比較的低温の加熱源を利用できるなど、加熱源の選択肢が増え、また加熱源が電気ヒータである場合は、その消費電力を減少させることができる。

- [0021] 本発明の好ましい実施形態によれば、上記効果に加えて、次の効果が奏される。すなわち、室壁により、燃料容器および電力制御ユニットの熱が相互に利用されたうえで、燃料容器および電力制御ユニットの配置の自由度が大きくなり、また燃料容器および電力制御ユニットの相互の熱の利用度を高めることが可能になって、燃料容器による電力制御ユニットの冷却および電力制御ユニットによる燃料容器の加熱を一層効率よく行うことが可能になる。
- [0022] 本発明の実施形態では、さらに、次の効果が奏される。すなわち、燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方と電力制御ユニットとの間の相互の熱の利用度がより高められるので、燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方による電力制御ユニットの冷却効果および電力制御ユニットによる燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方の加熱効果が一層向上する。
- [0023] 本発明の実施形態では、さらに、次の効果が奏される。すなわち、より低温となった冷却風により、電力制御ユニットをより効果的に冷却することができると共に、発電機およびエンジンについてもより高い冷却効果が得られる。
- [0024] 本発明の実施形態では、さらに、次の効果が奏される。すなわち、発熱量が大きいインバータが効果的に冷却され、かつインバータにより燃料容器および燃料圧調整器の少なくとも一方が効果的に加熱される。

図面の簡単な説明

- [0025] [図1]本発明の第1実施形態を示し、本発明が適用されたエンジン発電機の概念的構成図である。
- [図2]図1のエンジン発電機の斜視図である。
- [図3]図2のエンジン発電機において、左カバーを外したときの左側面図であり、前カバー、後カバーおよび上カバーについては、図4のIII-III線断面図である。
- [図4]図2のエンジン発電機において、上カバーを外したときの平面図である。

エンジン30および燃料供給装置Faを制御する制御装置としての電子制御ユニット89(以下、ECU89という。)と、を備える。エンジン30、燃料供給装置Fa、発電機40、電力制御ユニット41およびECU89は、ケースCに囲まれて、該ケースCにより形成される内部空間9に収容される。これにより、ケースCは、エンジン30の運転騒音が外部に漏れるのを抑制する防音型のケースCを構成する。

- [0030] なお、明細書および特許請求の範囲において、把持部16, 17を把持するとは、把持部16, 17を手で握る場合および把持部16, 17に手を掛ける場合を含む。
- [0031] 図2～図5を参照すると、ケースCは、基準方向としての上下方向で対向する下カバー3および上カバー4と、上下方向に直交する第1方向で対向する1対の側部カバーとしての前カバー5および後カバー6と、上下方向および第1方向に直交する第2方向または横方向で対向する1対の側部カバーとしての左カバー7および右カバー8とを備え、これらカバー3～8はいずれも合成樹脂製である。
- [0032] この実施形態において、第1方向は前後方向と一致し、第1方向での一方の側方または他方の側方が、前方または後方であり、また第2方向は左右方向と一致し、第2方向での一方の側方または他方の側方が、左方または右方である。
- [0033] ケースCを下方、上方、前方、後方、左方および右方から見たときのケースCの下面、上面、前面、後面、左面および右面は、前述のカバー3～8により構成されるケースCにおけるケース下部C3、ケース上部C4、ケース前部C5、ケース後部C6、ケース左部C7およびケース右部C8のそれぞれの外面である。それゆえ、下カバー3、上カバー4、前カバー5、後カバー6、左カバー7および右カバー8が、主に、ケース下部C3、ケース上部C4、ケース前部C5、ケース後部C6、ケース左部C7およびケース右部C8をそれぞれ構成する。そして、前面、後面、左面および右面は、ケースCの4つの側面であり、ケース前部C5、ケース後部C6、ケース左部C7およびケース右部C8は、ケースCの4つのケース側部である。
- [0034] 前カバー5および後カバー6は、内側に配置されて下カバー3に結合される1対の金属製の補強部材としての補強パネル10, 11にそれぞれ結合される。そして、左カバー7は各補強パネル10, 11に結合され、開閉可能な右カバー8は、下端部8bにおいて下カバー3に枢支され、上端部8aにおいて係止手段(図示されず)により上カバー

そして、両最下端16b2, 17b2は、それぞれ、前カバー5および後カバー6の上端部5a, 6aと、該上端部5a, 6aの横方向での全長において上下方向で重なる位置にあり、この実施形態では、前カバー5および後カバー6の後述する凹部23, 24と、該凹部23, 24の横方向での全体において上下方向で重なる位置にある。

[0039] 第1把持部16は、ケース前部C5の横方向での両端部C5c, C5dに達するように設けられ、横方向での両端部において前カバー5に溶着等により結合されて一体化される。そして、第2把持部17は、ケース後部C6の横方向での両端部C6c, C6dに達するように設けられ、横方向での両端部において後カバー6に溶着等により結合されて一体化される。ケース前部C5およびケース後部C6の横方向での両端部C5c, C5d; C6c, C6dは、それぞれ、左カバー7および右カバー8により構成される部分または横方向でケース左部C7およびケース右部C8に対応する部分である。図4に示されるように、第1, 第2把持部16, 17全体の横方向での幅(以下、横方向での幅を横幅という。)は、それぞれ、前カバー5の横幅および後カバー6の横幅にほぼ等しく、また、横方向での左カバー7と左カバー7との間隔にほぼ等しい。

[0040] 第1把持部16は、前カバー5の上端部5aに形成された凹部23と共同して導入口18を形成する。凹部23は、第1把持部16よりも内部空間9寄りに位置すると共に内部空間9に入り込んでいる。凹部23は、操作パネル部5eから上方に向かうにつれて前後方向で内部空間9に向かって傾斜する傾斜部23aと、傾斜部23aからほぼ上下方向に平行に上方に延びる奥部23bとを有する。凹部23は、第1把持部16の横方向での両端部にほぼ達するように延びており、第1把持部16の横幅に比べて僅かに小さいものの、ほぼ等しい横幅を有する。

[0041] そして、最下端16b2は、傾斜部23aとの間に前方に向かって斜め下方に開放する導入口18の入口18a(図3に二点鎖線で示される。)を形成し、第1把持部16の上部16aは、奥部23bの上端部との間に導入口18の出口18b(図3に二点鎖線で示される。)を形成する。また、入口18aは第1把持部16の下方に形成され、導入口18は、ケース前部C5の横方向での両端部C5c, C5dにほぼ達するように設けられる。導入口18の横幅は、前カバー5の横幅、および左カバー7と左カバー7との左右方向での間隔にほぼ等しい。したがって、入口18aから流入した冷却風は、前後方向で内部空間9に

用空間28および第2把持用空間29は、該対称面に対してほぼ面對称となるように配置される。

- [0048] 図1, 図3を参照すると、エンジン30は、単気筒で、OHC型の4ストロークの空冷エンジンであり、ピストン35が往復動可能に嵌合するシリンダ31と、シリンダ31の下端部に結合されるクランクケース32と、シリンダ31に一体成形されてピストン35との間に燃焼室を形成するシリンダヘッド33と、シリンダヘッド33の上端部に結合されるヘッドカバー34とから構成されるエンジン本体30aを備え、エンジン本体30aは、下カバー3に固定される。シリンダ31およびクランクケース32は、前後方向に平行な回転中心線を有するように配置されるクランク軸36を回転可能に支持し、該クランク軸36は、ピストン35により回転駆動される。
- [0049] 併せて図2, 図4を参照すると、エンジン30に備えられる吸気装置37は、キャブレタ37bと、シリンダヘッド33に接続されて燃焼室に吸気を導く吸気管37cとを備える。キャブレタ37bは、導入口18から内部空間9に導入された冷却風の一部を取り入れる取入口37a1が設けられたエアクリーナ37aからの空気と燃料供給装置Faまたは外部燃料系統Fbから供給されたガス燃料との混合気を形成する混合気形成装置である。キャブレタ37bに設けられるスロットル弁37b1は、マイクロコンピュータを備えるECU89により制御されるステップモータ37dにより駆動されて、クランク軸36が予め設定された回転速度で回転するようにエンジン30の出力を制御する。
- [0050] エンジン30に備えられる排気装置38は、シリンダヘッド33に接続されて燃焼室からの排気ガスが流入する排気管38aと、排気管38aに接続されるマフラ38bとを備える。
- [0051] そして、シリンダヘッド33に設けられる動弁装置により開閉される吸気弁39aを経て燃焼室に流入した混合気は、ホルダ44(図3参照)に保持される点火栓42により点火されて燃焼し、発生する燃焼圧によりピストン35が駆動されてクランク軸36が回転駆動される。燃焼ガスは、排気ガスとして動弁装置により開閉される排気弁39bを経た後、排気管38aを通ってマフラ38bに流入し、マフラ38bで排気音が低減された後、後カバー6に形成された排気口21に臨むテールパイプ38cを経て外気中に放出される。
- [0052] 図1, 図3を参照すると、エンジン30により回転駆動される発電機40は、磁石を有すると共にエンジン30の出力軸としてのクランク軸36の軸端部に固定されたロータ40aと

軸36の回転中心線上で直列に配置される。

[0057] 図1を参照すると、エンジン30に燃料としてのガス燃料を供給する燃料系統Fは、ケースCまたはケースCの内部空間9に配置されてエンジン発電機1に備えられる内部燃料系統である燃料供給装置Faと、ケースCの外部に配置される外部燃料系統Fbとから構成される。

[0058] 図1～図4を参照すると、燃料供給装置Faは、ケースC内に設けられる燃料容器設置部としての収容部60に配置される単数または複数の第1燃料源(または、本体側燃料源)である第1燃料容器としてのカセットボンベ61と、燃料圧調整器62とを備える。燃料圧調整器62は、この実施形態では、2つのカセットボンベ61および後述する外部ボンベ71から流出したガス燃料の圧力を減圧と共にエンジン30の負荷に応じた燃料量がキャブレタ18bに供給されるようにガス燃料の圧力を調整する。燃料供給装置Faは、さらに、カセットボンベ61および燃料圧調整器62を加熱する加熱装置80と、操作パネル部5eに設けられる燃料切換手段としての燃料切換コック12と、コネクタ14を含むと共にケースCの内部空間9でカセットボンベ61、燃料圧調整器62およびキャブレタ18bなどを相互に接続する燃料配管群と、燃料系統Fからエンジン30へのガス燃料の供給を停止する燃料遮断弁63と、を備える。

[0059] カセットボンベ61には、沸点が比較的高いガス燃料、例えばブタンが、液化状態で貯蔵される。そして、カセットボンベ61の燃料供給部が収容部60に設けられるコネクタ64(図2参照)に差し込まれることにより、カセットボンベ61が収容部60に着脱可能に支持される。

[0060] 外部燃料系統Fbは、エンジン発電機1の外部に設けられる第2燃料源(または、外部燃料源)としての第2燃料容器である外部ボンベ71と、外部ボンベ71とコネクタ14とを接続する配管A5、と減圧器72とを備える。カセットボンベ61よりも燃料容量が大きい(すなわち、貯蔵される燃料量が多い)外部ボンベ71には、第1ガス燃料よりも沸点が低い第2ガス燃料、例えばプロパンが液化状態で貯蔵される。この外部ボンベ71は、例えば家庭用のプロパンガスボンベである。

[0061] 収容部60は、両カセットボンベ61を収容する収容室65を形成する室壁66により構成される。室壁66は、熱の良導体、例えばアルミニウムなどの金属からなる第1側壁66a

からの第2ガス燃料がガス状態で供給される燃料圧調整器62は、両カセットボンベ61、収容部60の第1側壁66a、電力制御ユニット41および流入口50, 51と前後方向で重なるように、かつ電力制御ユニット41および流入口50, 51の真上に配置される。しかも、燃料圧調整器62は、内部空間9での冷却風を介しての熱伝達により、電力制御ユニット41との熱交換が可能となるように、電力制御ユニット41に隣接した状態で近接して配置される。(図4には、便宜上、燃料圧調整器62が二点鎖線で示されている。)そして、燃料圧調整器62は、液化状態で流入した第1ガス燃料を気化させるベーパライザとしての機能を有する。

[0066] 図1を参照すると、燃料供給装置Faにおいて、両カセットボンベ61と、両カセットボンベ61と燃料切換コック12とを接続する配管A1、燃料切換コック12と燃料圧調整器62とを接続する配管A2、燃料圧調整器62、燃料圧調整器62とキャブレタ18bとを接続する配管A3、および配管A3に設けられる燃料遮断弁63により、カセットボンベ61から第1ガス燃料をエンジン30に供給する第1燃料系統が構成され、また、コネクタ14と燃料切換コック12とを接続する配管A4、燃料切換コック12と燃料圧調整器62とを接続する配管A2、燃料圧調整器62、燃料圧調整器62とキャブレタ18bとを接続する配管A3、および燃料遮断弁63により、外部ボンベ71から第2ガス燃料をエンジン30に供給する第2燃料系統が構成される。

[0067] それゆえ、ケースC内の配管A1～A4は、燃料配管群を構成する。また、燃料圧調整器62、配管A3および燃料遮断弁63は、第1、第2燃料系統に共通する共通燃料系統である。

[0068] 燃料遮断手段としての燃料遮断弁63は、例えば駆動電流が供給されていないときに開弁する常開電磁弁により構成されて、第1ガス燃料の圧力に応じてECU89により開閉制御される。より具体的には、カセットボンベ61からの圧力を検出するために、カセットボンベ61から燃料圧調整器62に至るまでの第1ガス燃料の圧力を検出する燃料圧センサ73が、燃料圧調整器62に設けられる。そして、燃料圧センサ73により圧力が上限圧力P1を越える圧力が検出されたとき、ECU89は、燃料遮断弁63を閉弁して、共通燃料系統を遮断する。この上限圧力P1は、カセットボンベ61が過熱状態にあるときなどにカセットボンベ61内の第1燃料ガスの圧力が過大になる状態でのエ

料の気化等に起因して、カセットボンベ61および燃料圧調整器62の温度が過度に低下して、第1ガス燃料の圧力が過度に低下することが防止され、第1ガス燃料がエンジン30に安定して供給される。

[0073] 図7を併せて参照すると、燃料切換コック12が第1位置または第2位置を占めるときは、エンジン30への第1ガス燃料または第2ガス燃料の供給が可能な状態にあり、しかもキルスイッチ74が開かれることから点火装置が作動可能な状態にあって、エンジン30が運転可能な状態である。(すなわち、燃料切換コック12がエンジン運転スイッチとしてON状態になる。)また、燃料切換コック12が停止位置を占めるときは、エンジン30への第1ガス燃料または第2ガス燃料の供給が停止され、しかもキルスイッチ74が閉じられることから点火装置が非作動になって、エンジン30が停止される。(すなわち、燃料切換コック12がエンジン運転スイッチとしてOFF状態になる。)

一方、加熱装置80は、燃料切換コック12が第1位置を占めるときのみ、メインスイッチ75が閉じられて、作動可能となり、カセットボンベ61および燃料圧調整器62を加熱する各電気ヒータ81a, 81b, 82による、カセットボンベ61および燃料圧調整器62の温度に基づく加熱制御が行われる。また、燃料切換コック12が、第2位置および停止位置を占めるときは、第1ガス燃料がエンジン30に供給されないので、メインスイッチ75が開かれて、加熱装置80が非作動状態になり、カセットボンベ61および燃料圧調整器62の加熱が停止される。

次に、前述のように構成された実施形態の作用および効果について説明する。

[0074] 燃料切換コック12が停止位置から第1位置に操作されて、第1ガス燃料がエンジン30に供給可能な状態で、リコイルスタータ46が操作されて、エンジン30が始動し、その後自力運転を開始する。そして、エンジン30より駆動される発電機40が発生した電力が電力制御ユニット41により制御されて、コンセント13に接続される電気機器に供給される。同時にエンジン30により駆動される冷却ファン45は流入口50, 51を通じて内部空間9の空気を吸引する。この冷却ファン45の吸引作用により、導入口18を通じて外気が冷却風として内部空間9に導入される。

[0075] 導入口18からの冷却風は、内部空間9の最上部から内部空間9に流入し、その一部は、熱伝達により第1側壁66aおよび燃料圧調整器62と熱交換した後、下方に流れ

より後カバー6に位置するので、エンジン発電機の持ち運びが容易になる。

- [0079] また、エンジン30の運転中、第1把持部16は、導入口18を通る冷却風に晒されて冷却されるので、第1、第2把持部16、17を把持して運転中のエンジン発電機1を持ち運ぶ場合にも、あまり加熱されることはなく、エンジン発電機1の運転中も把持部16、17の把持が可能である。
- [0080] 第1、第2把持部16、17は、外側部分16b1、17b1から最下端16b2、17b2を経て内側部分16b3、17b3まで握られるように下方に延びる垂下部16b、17bを有することにより、垂下部16b、17bを握ることができ、したがって、第1、第2把持部16、17の把持が容易になり、それによりエンジン発電機1の持ち運びが容易になる。
- [0081] また、垂下部16bを有する第1把持部16および凹部23を利用することにより、導入口18が迷路状の通路に形成されることから、導入口18を迷路状にするための構造が複雑化する事がない。そして、内部空間9は迷路状の導入口18を介して外部に通じるので、運転騒音の漏出量を大幅に低減することが可能になる。この結果、コストを増加させることなく、導入口18を通じて外部に漏れる運転騒音が低減される。
- [0082] 第1把持部16はケース前部C5に設けられ、導入口18の入口18aは第1把持部16の下方に形成され、第1把持部16および導入口18は、ケース前部C5の横方向での両端部に達するように設けられる。これにより、横方向で第1把持部16を把持する位置の自由度が大きくなるので、把持しやすい位置を選択でき、エンジン発電機1の持ち運びが容易になる。また、外観上の美観を損ねることなく導入口18における冷却風の吸気面積を大きくすることができるうえ、横方向の広い範囲に渡って内部空間9に流入する冷却風により、内部空間9での空気の滞留を抑制することができるるので、エンジン30、発電機40および電力制御ユニット41の冷却効果が向上する。
- [0083] 導入口18は、前カバー5の上部に設けられることにより、エンジン停止直後のホットソーキ時に、エンジン30、発電機40および電力制御ユニット41の周囲の熱気は、対流により内部空間9の上部に上昇する。したがって、熱気が導入口18から流出しやすく、ケースCの内部空間9の自然換気が促進され、それにより、エンジン停止直後のエンジン30、発電機40および電力制御ユニット41の冷却が促進される。
- [0084] 第1把持部16は、前カバー5において操作パネル部5eよりも前方に突出する左右

配置により、カセットボンベ61および電力制御ユニット41間での伝熱量を増加させることができ、カセットボンベ61および電力制御ユニット41の相互の熱の利用度を高めることが可能になる。この結果、第1側壁66aにより、カセットボンベ61および電力制御ユニット41の熱が相互に利用されたうえで、カセットボンベ61および電力制御ユニット41の配置の自由度が大きくなり、またカセットボンベ61および電力制御ユニット41の相互の熱の利用度を高めることが可能になって、カセットボンベ61による電力制御ユニット41の冷却および電力制御ユニット41によるカセットボンベ61の加熱を一層効率よく行うことが可能になる。

[0087] 導入口18を経て内部空間9に導入された冷却風の少なくとも一部が、第1側壁66aを介してカセットボンベ61、燃料圧調整器62および電力制御ユニット41をこの順番で冷却した後、発電機40およびエンジン30を冷却することにより、内部空間9に導入された冷却風は、カセットボンベ61および燃料圧調整器62により冷却されてより低温となり、その低温となった冷却風が、まず電力制御ユニット41を冷却した後、発電機40およびエンジン30を冷却する。したがって、電力制御ユニット41をより効果的に冷却することができると共に、発電機40およびエンジン30についてもより高い冷却効果が得られる。

[0088] インバータ41aはスイッチング損失が大きく発熱量が大きいため、その作動により高温になるインバータ41aがカセットボンベ61および燃料圧調整器62により効果的に冷却され、インバータ41aの温度上昇が抑制され、カセットボンベ61および燃料圧調整器62は、高温のインバータ41aにより効果的に加熱されて、その温度低下が抑制される。この結果、発熱量が大きいインバータ41aが効果的に冷却され、かつインバータ41aによりカセットボンベ61および燃料圧調整器62が効果的に加熱される。

[0089] 燃料圧調整器62は、上下方向および左右方向で導入口18と重なる位置にあり、かつ電力制御ユニット41の真上に配置されることにより、導入口18から内部空間9に流入する冷却風が、燃料圧調整器62により電力制御ユニット41に向かうように偏向されるので、導入口18から内部空間9に流入した直後の冷却風により、電力制御ユニット41の冷却が一層促進される。

[0090] 流入口50, 51が、前後方向で第1側壁66aおよび燃料圧調整器62と重なる位置に

、次の作用および効果が奏される。

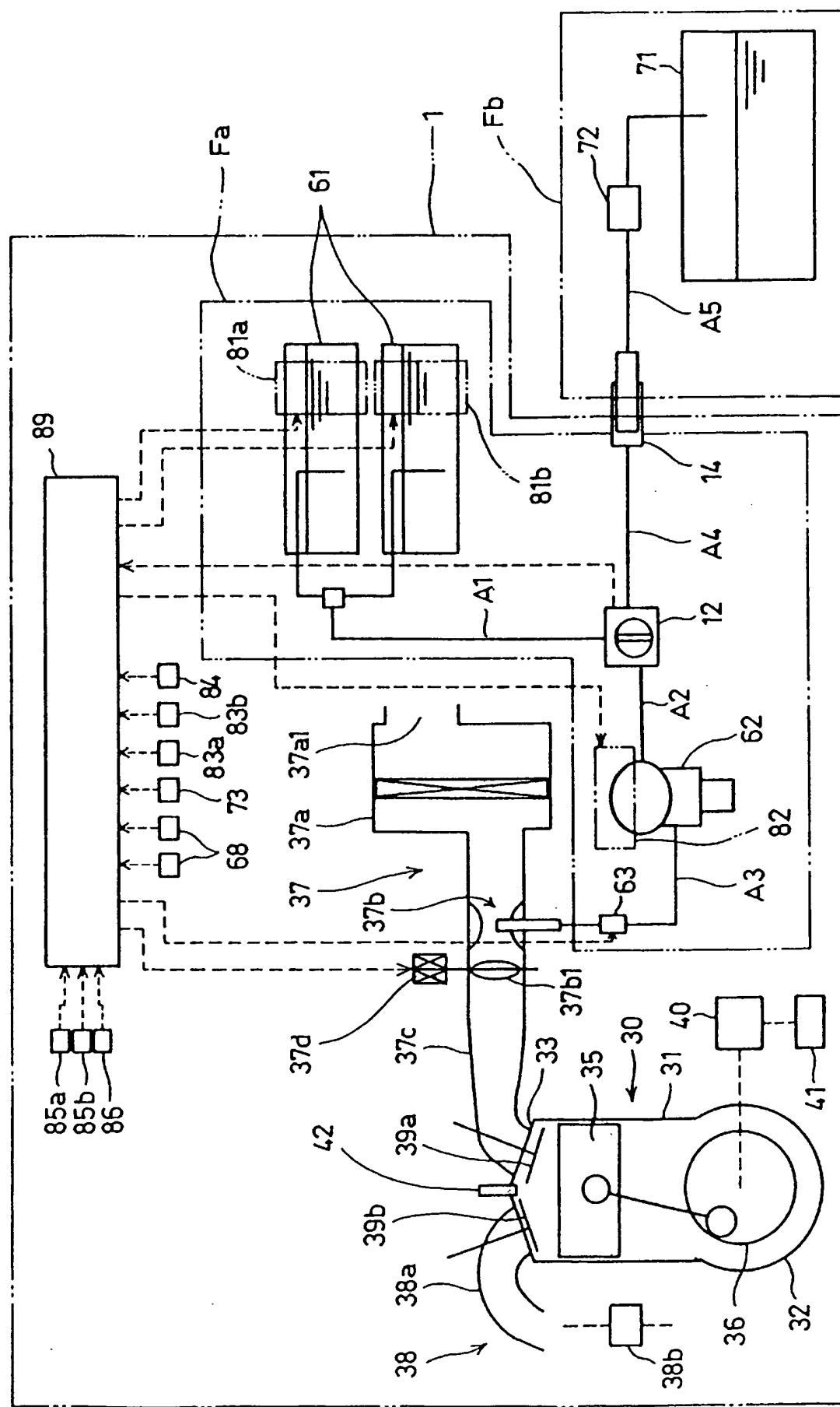
- [0097] すなわち、第1、第2把持部16、17は、ケースCにおいて発電機40およびエンジン30を挟んで対向する前カバー5および後カバー6にそれぞれ設けられ、第1、第2把持部16、17と前カバー5の凹部23および後カバー6の凹部24とが共同してそれぞれ1対の導入口18、19を形成することにより、冷却風は、エンジン30および発電機40を挟んで両側から内部空間9に流入することから、導入口が1つの場合に比べて、内部空間9に流入した直後の比較的低温の冷却風がエンジン30および発電機40の周囲を流通するので、エンジン30および発電機40の冷却が促進される。また、エンジン停止直後のホットソーク時などに、エンジン30、発電機40および電力制御ユニット41の周囲の熱気は、対流により内部空間9の上部に上昇するので、ケース前部C5およびケース後部C6の上部C5a、C6aにそれぞれ位置する両導入口18、19から外部に流出しやすく、しかも導入口が一つの場合に比べて、一層出しやすく、ケースCの内部空間9の自然換気が一層促進される。この結果、1対の導入口18、19からの冷却風によりエンジン30、発電機40および電力制御ユニット41の冷却効果が向上し、しかもエンジン停止直後のエンジン30、発電機40および電力制御ユニット41の冷却が促進される。
- [0098] 両導入口18、19は、電力制御ユニット41、発電機40、エンジン本体30aおよびマフラ38bが直列に配列された方向で対向して設けられることにより、電力制御ユニット41寄りの導入口18からの冷却風は、第1実施形態と同様に、電力制御ユニット41、発電機40、エンジン本体30aおよびマフラ38bを順次冷却する一方、エンジン30寄りの導入口19からの冷却風の大部分は、シュラウド47の周囲を流通して流入口50、51から冷却ファン45に吸引された後、シュラウド47内に送られて発電機40、エンジン本体30aおよびマフラ38bを順次冷却する。この結果、発電機40およびエンジン30は、電力制御ユニット41により殆ど加熱されることがない冷却風により冷却されるので、発電機40、エンジン本体30aおよびマフラ38bの冷却効果が向上する。
- [0099] 以下、前述した実施形態の一部の構成を変更した実施形態について、変更した構成に関して説明する。
- [0100] 前記実施形態のように、第1把持用空間28がほぼ導入口18のみにより構成されるこ

成されて、該ケース構成部材に一体に結合されてもよい。第1、第2把持部は、手が掛けられるような形状であってもよい。

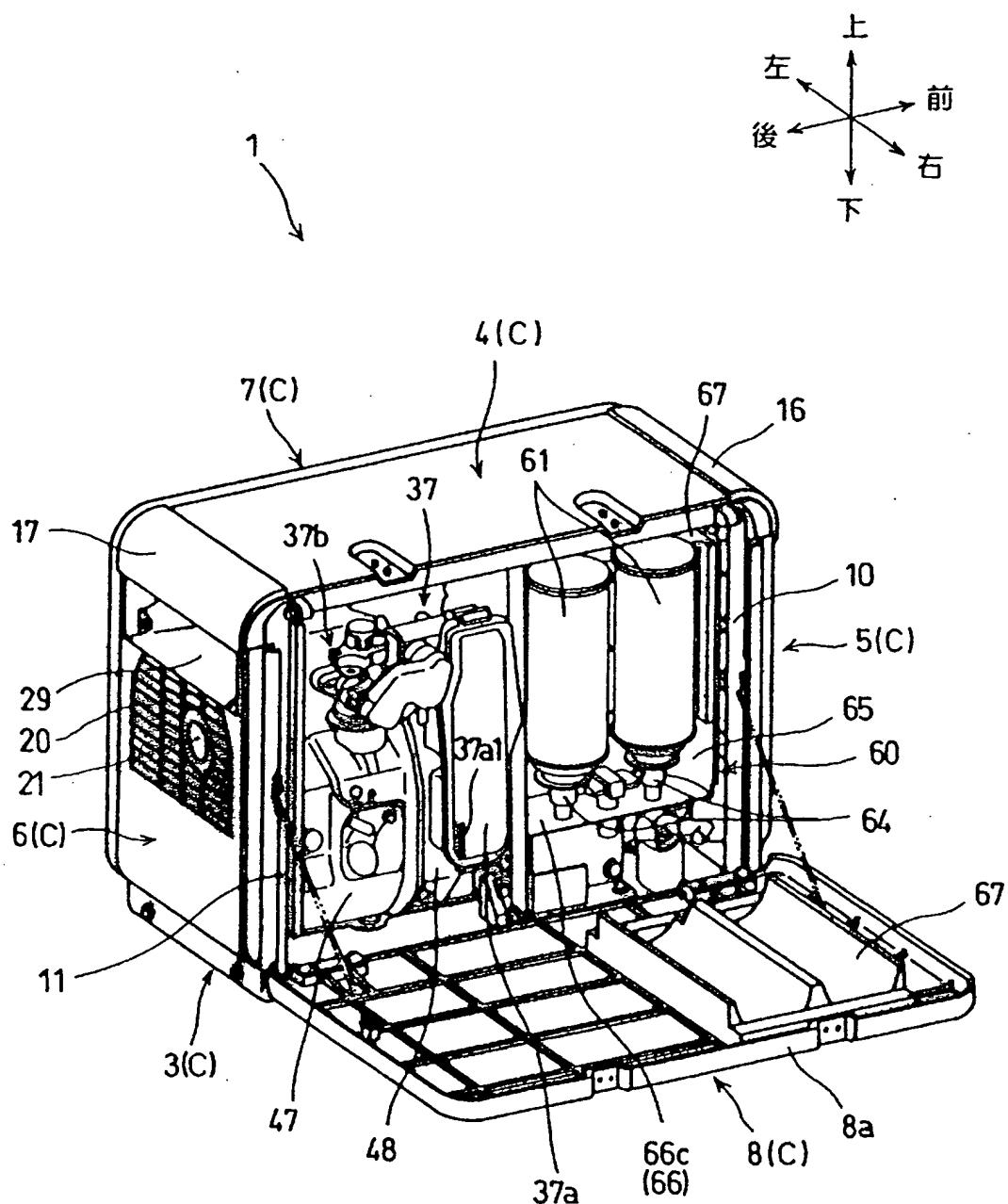
- [0105] カセットボンベ61、室壁66または燃料圧調整器62の少なくとも1つが、熱の良導体からなる伝熱部材を介して、または直接、電力制御ユニット41の放熱フィン41bと熱的に接続されてもよい。これにより、カセットボンベ61および燃料圧調整器62の少なくとも一方と電力制御ユニット41との間の伝熱が、伝熱部材を介して熱伝導により行われるので、相互の熱の利用度がより高められる。この結果、カセットボンベ61および燃料圧調整器62の少なくとも一方と電力制御ユニット41との間の相互の熱の利用度がより高められるので、カセットボンベ61および燃料圧調整器62の少なくとも一方による電力制御ユニット41の冷却効果および電力制御ユニット41によるカセットボンベ61および燃料圧調整器62の少なくとも一方の加熱効果が一層向上する。
- [0106] カセットボンベ61および燃料圧調整器62のいずれかが、電力制御ユニット41との熱交換が可能となるように電力制御ユニット41に対して配置されてもよい。
- [0107] カセットボンベ61が配置される燃料配置部は、収容部60により構成される必要はなく、したがって電力制御ユニット41との間に室壁66が設けられていなくてもよい。
- [0108] 第1ガス燃料は、気化した状態で燃料圧調整器62に供給されてもよい。第2ガス燃料は、プロパン以外のガス燃料、例えば都市ガスであってもよく、また第2燃料源は、第2ガス燃料が供給される管であってもよい。
- [0109] 加熱装置80の加熱源は電気ヒータ以外のものであってもよく、例えばエンジンの排気ガスの熱など、エンジンの廃熱を利用するものでもよい。また、カセットボンベ61および燃料圧調整器62と電力制御ユニット41との間で、相互の熱を利用し合うことから、電力制御ユニット41の熱によりカセットボンベ61および燃料圧調整器62の温度低下が抑制されるので、比較的低温の加熱源を利用できるなど、加熱源の選択肢が増え、さらにはカセットボンベ61または燃料圧調整器62を加熱する加熱装置が不要になる。
。

- [8] 前記ケースはその一側壁の上部に沿って空気導入口を有し、前記燃料圧調整器は前記空気導入口の直下流に設けられていることを特徴とする請求項7記載のエンジン発電機。

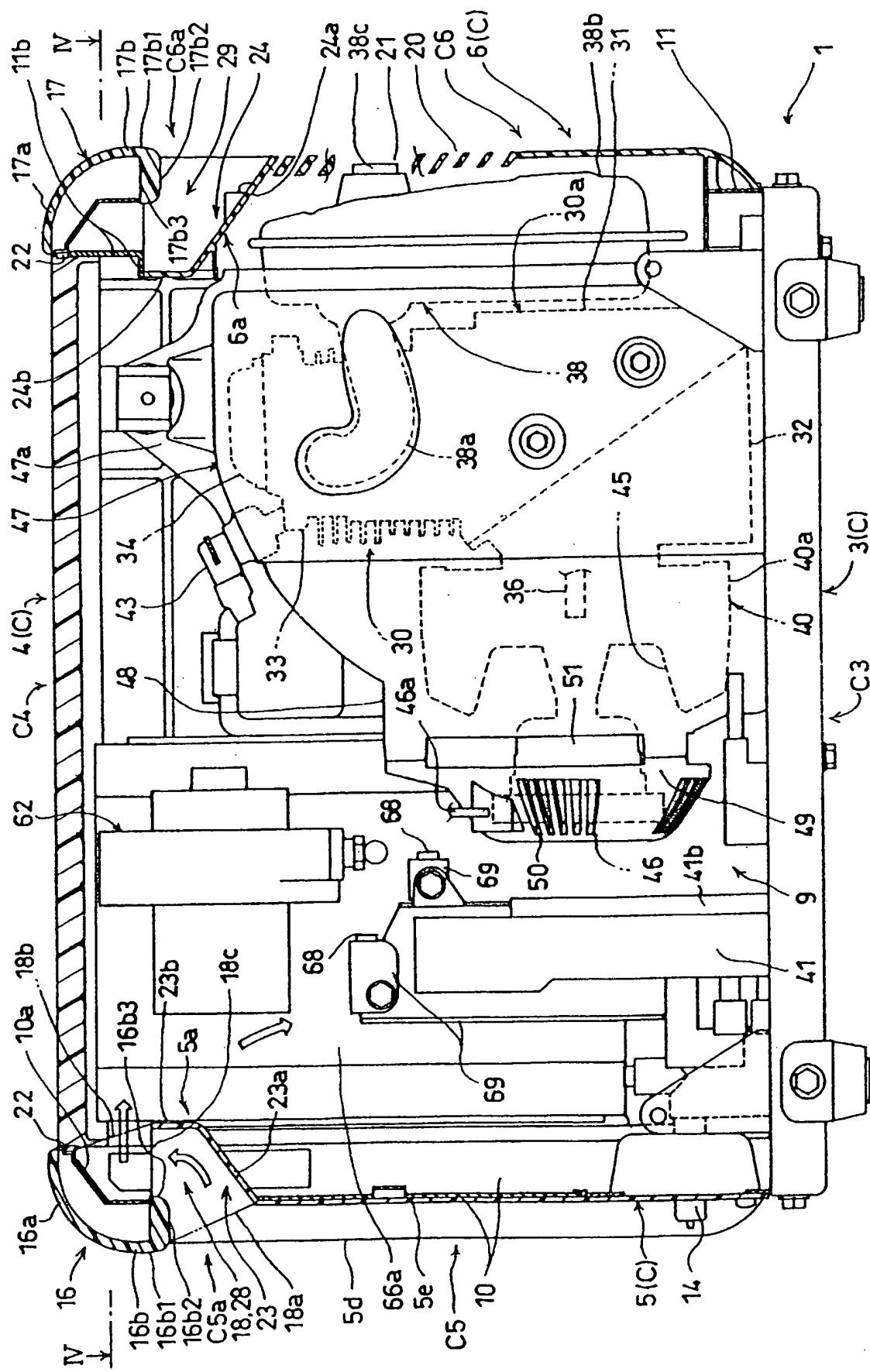
[図1]



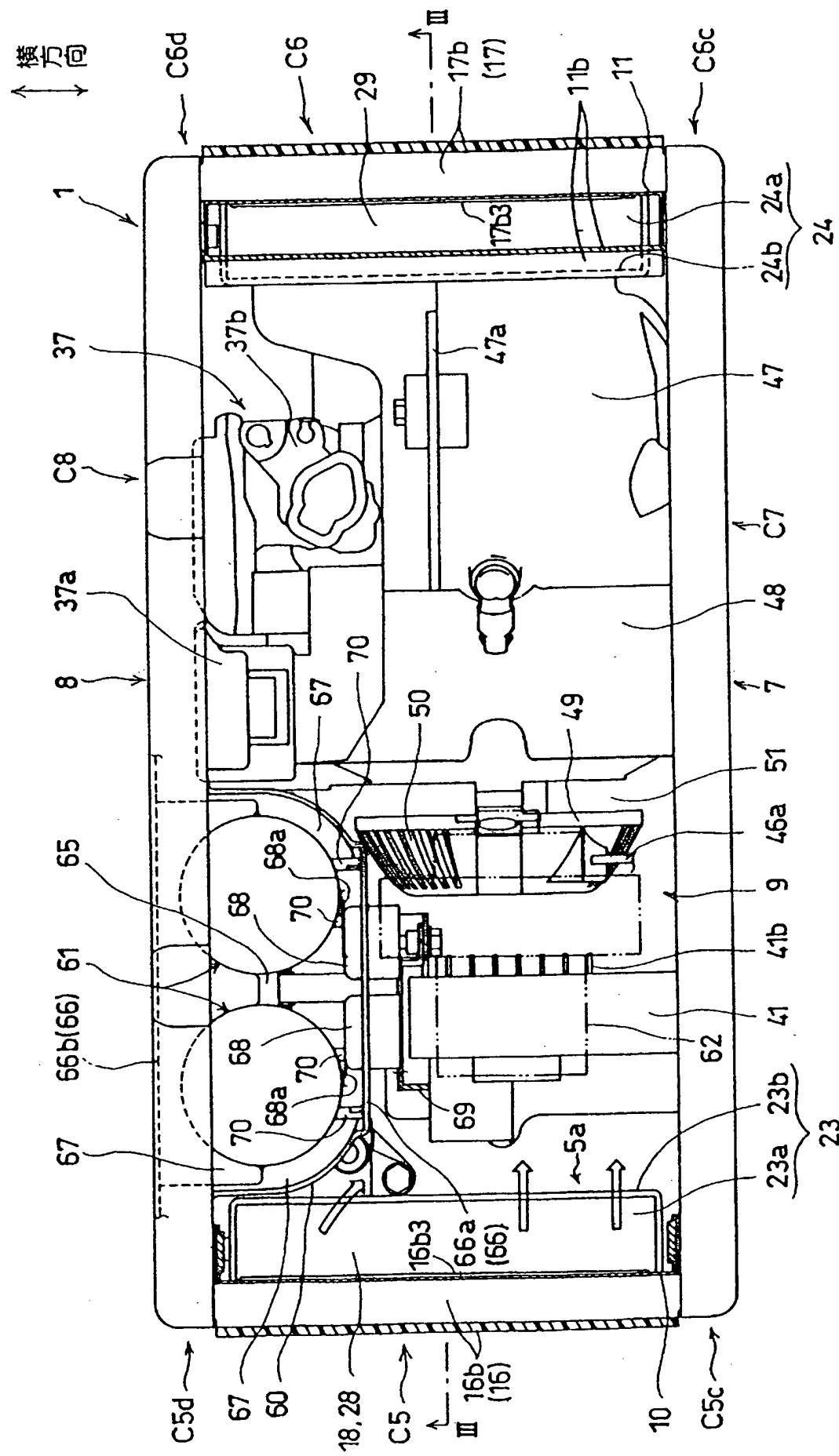
[図2]



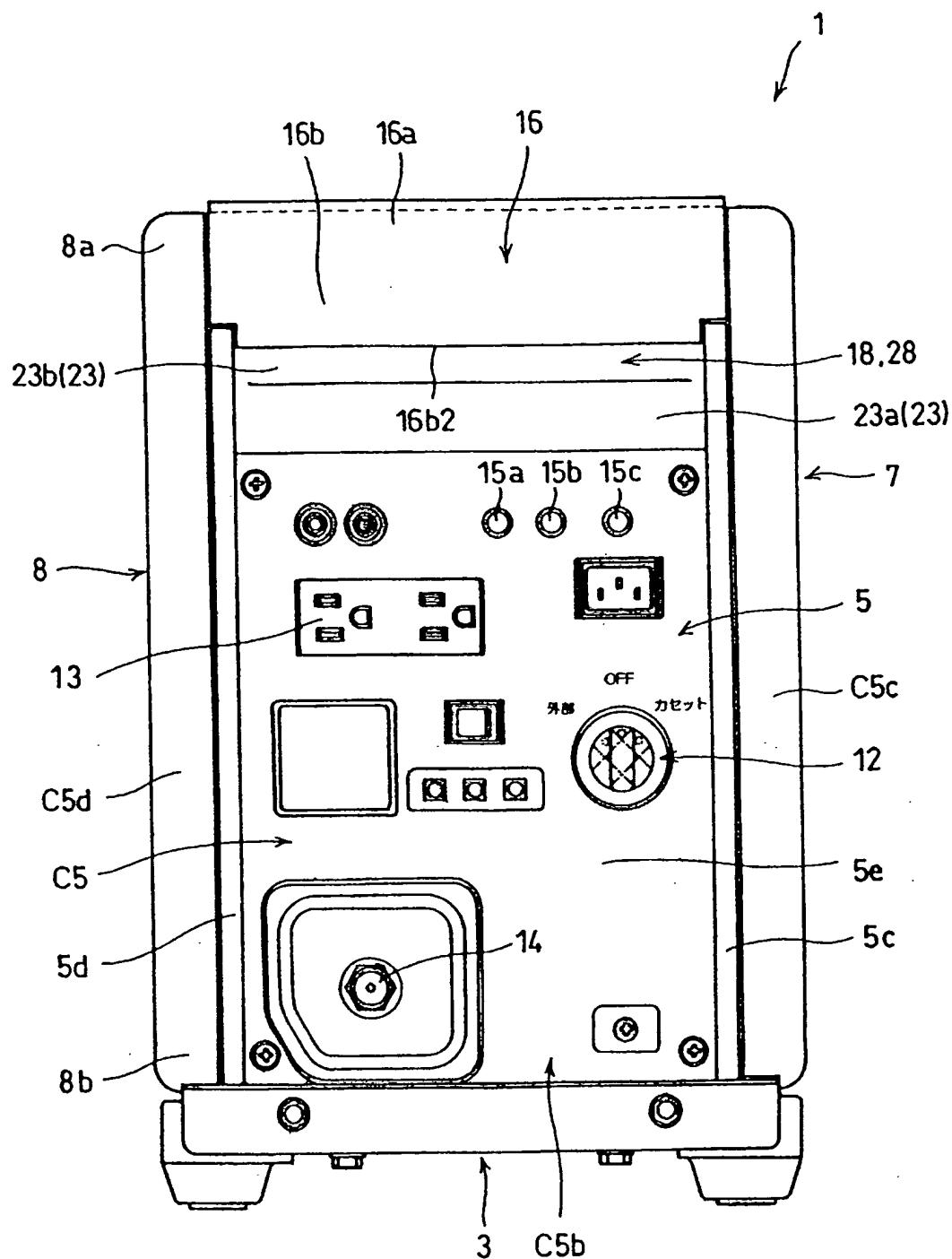
[図3]



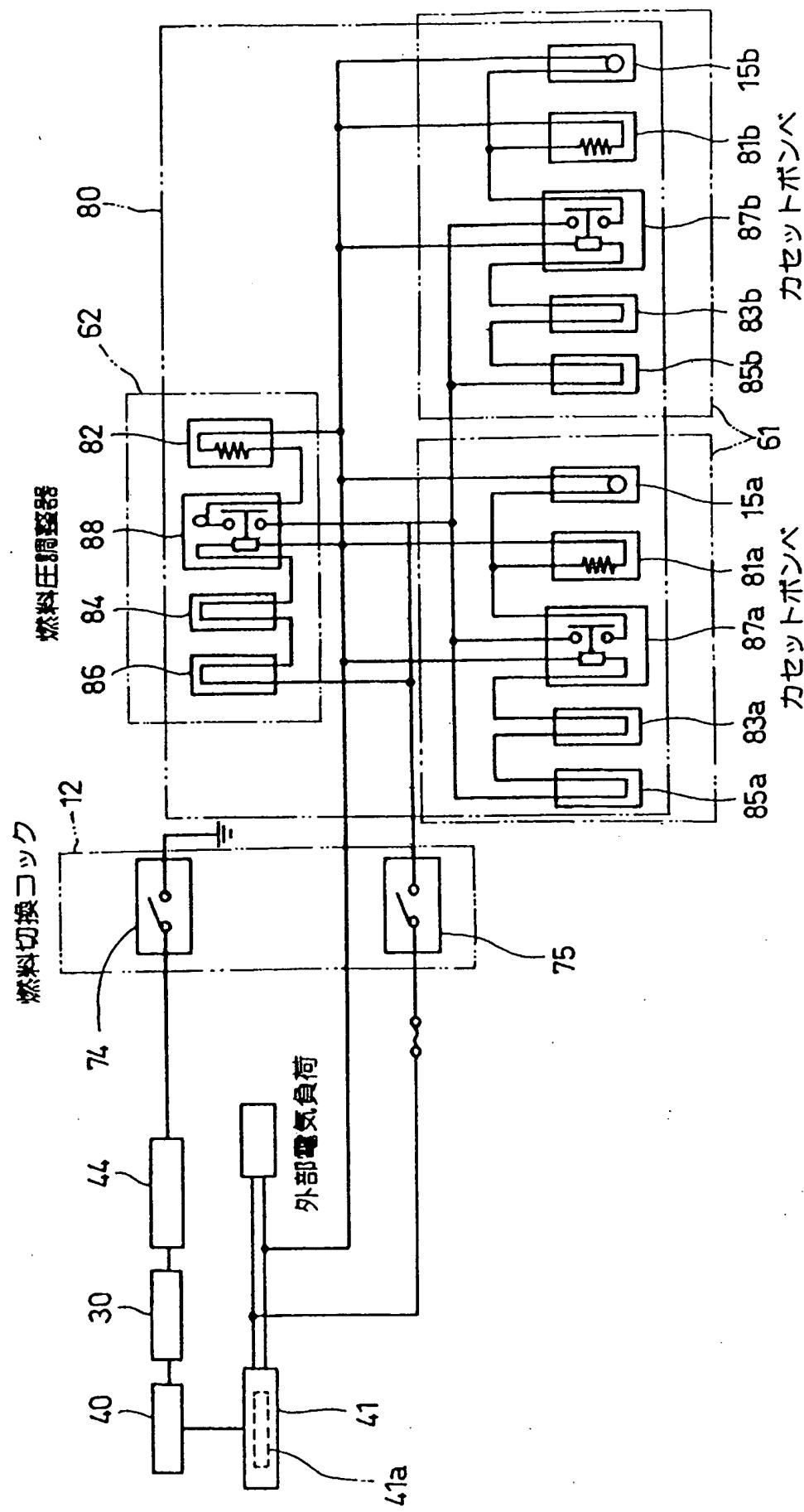
[図4]



[図5]



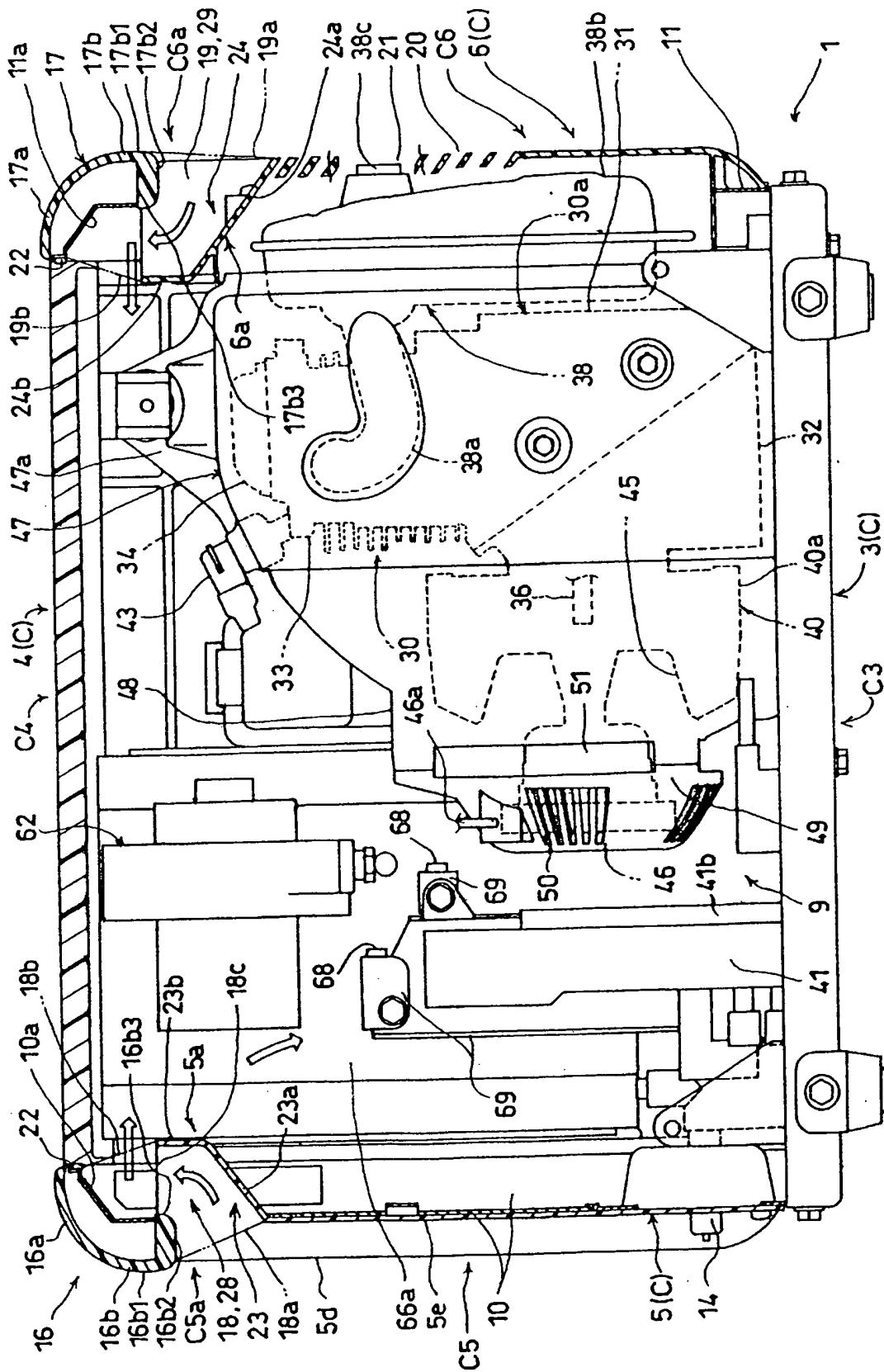
[図6]



[図7]

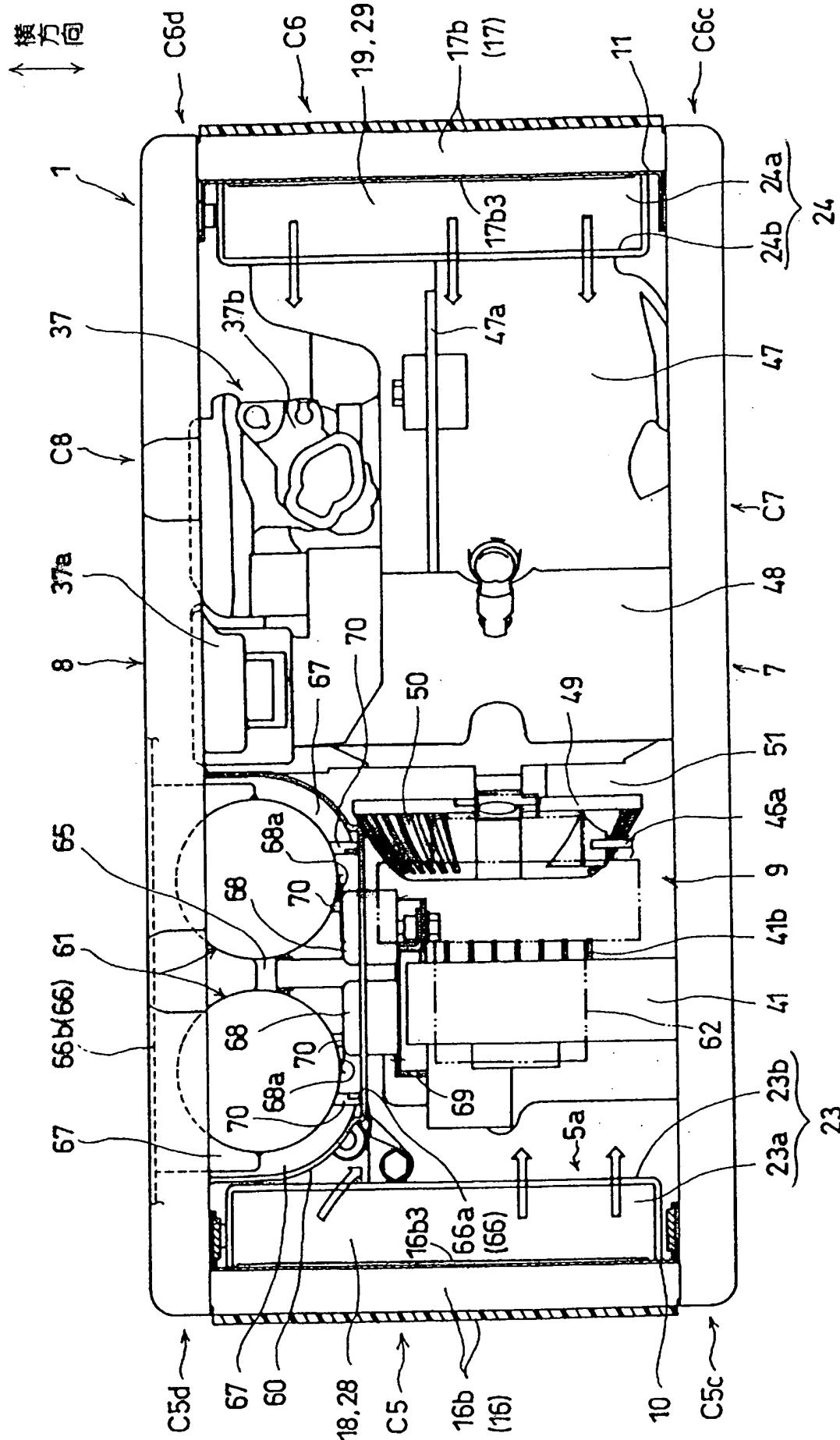
| 燃料切換コック | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | 第1位置 | 停止位置 | 第2位置 |
| エンジンへの ガス燃料供給状態 | カセットボンベ のガス燃料 (ブタン) 供給 | 供給停止 | 外部ガス容器 のガス燃料 (プロパン) 供給 |
| 点火装置の 作動状態 | 作動 〔キルスイッチ〕 OFF | 非作動 〔キルスイッチ〕 ON | 作動 〔キルスイッチ〕 OFF |
| 加熱装置の 作動状態 | 作動 〔ヒータのメイン〕 スイッチ ON | 非作動 〔ヒータのメイン〕 スイッチ OFF | 非作動 〔ヒータのメイン〕 スイッチ OFF |

[8]



9/10

[9]



[図10]

